

Mesin pemotong rumput jinjing, Persyaratan keselamatan dan pengujian

Machinery for forestry – Portable hand-held brush-cutters and grass-trimmers with backpack-mounted combustion-engine power source – Safety requirements and testing (ISO 14865-1998, MOD)



© BSN 2008

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi	i
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Persyaratan keselamatan	3
5 Cara pengambilan contoh	8
6 Cara uji	8
7 Syarat lulus uji	9
8 Syarat penandaan	9
Lampiran A	10
Lampiran B	12
Lampiran C	13
Lampiran D	14
Lampiran E	15
Lampiran F	18
Lampiran G	19
Lampiran H	22
Lampiran I	24
Lampiran J	25
 Gambar 1 - Contoh alat pemotong rumput dengan unit daya gendong	 2
Gambar 2.a - Tangkai pegangan depan-belakang	4
Gambar 2.b - Tangkai pegangan kanan-kiri	4
Gambar 3 - Jarak minimum dari pegangan belakang sampai pisau potong	4
Gambar C.1 - Uji ketahanan impak pisau potong	13
Gambar D.1 - Blok-V untuk uji lengkung	14
Gambar D.1 - Dudukan pengujian	17
Gambar D.2 - Lokasi dari pemotong rumput	17
Gambar D.3 - <i>Probe</i> pengujian	17
Gambar G.1 - Kerucut uji	22
Gambar G.2 - Jari uji	23
 Tabel 1 - Persyaratan keselamatan dan metode pengujian	 7
Tabel A.1 - Daftar bahaya	10
Tabel F.1 - Tabel untuk pelaporan hasil pengukuran	18

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Mesin pemotong rumput jinjing, persyaratan keselamatan dan pengujian* merupakan standar yang disusun dengan cara mengadopsi ISO 14865-1998, *Machinery for forestry – Portable hand-held brush-cutters and grass-trimmers with backpack-mounted combustion-engine power source – Safety requirements and testing*, dengan beberapa modifikasi. Bila terdapat ketidakjelasan terhadap terjemahan isi materi standard ini, maka yang dianggap berlaku adalah sebagaimana yang tertera pada teks asli ISO tersebut.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 21-01. Permesinan dan produk permesinan dan telah dibahas dalam rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 11 September 2007. Hadir dalam rapat-rapat tersebut wakil dari produsen, konsumen, peneliti serta instansi teknik terkait lainnya.



Mesin pemotong rumput jinjing, Persyaratan keselamatan dan pengujian

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan keselamatan dan pengujian dari mesin pemotong rumput jinjing.

2 Acuan normatif

ISO 7112:1999, *Machinery for forestry – Portable hand-held brush-cutter and grass-trimmers – Vocabulary*.

ISO 7113:1999, *Portable hand-held forestry machines – Brush-cutters – Cutting attachments*.

ISO 7917:1987, *Acoustics – Measurement at the operator's position of airborne noise emitted by brush saws*.

ISO 8893:1997, *Forestry machinery – Portable brush-cutters and grass-trimmers – Engine performance and fuel consumption*.

ISO 10884:1995, *Manually portable brush-cutters and grass-trimmers with internal combustion engine – Determination of sound power levels – Engineering method (Grade 2)*.

ISO 14740:1998, *Machinery for forestry – Backpack power units for brush-cutters, grass-trimmers, pole-cutters and similar appliances – Safety requirements and testing*.

IEC 60335-1:1991, *Safety of household and similar electrical appliances, Part 1: General requirement*

3 Istilah dan definisi

3.1

berat kosong

berat total tanpa bahan bakar dan peralatan tambahan

3.2

unit

alat pemotong rumput lengkap termasuk unit daya gendong dengan tali gendong, tangkai transmisi daya, pisau potong dan pelindung pisau

3.3

tali gendong (harness)

perlengkapan untuk menggantung (menggendong) alat pemotong rumput pada operator dengan kenyamanan yang dapat diatur

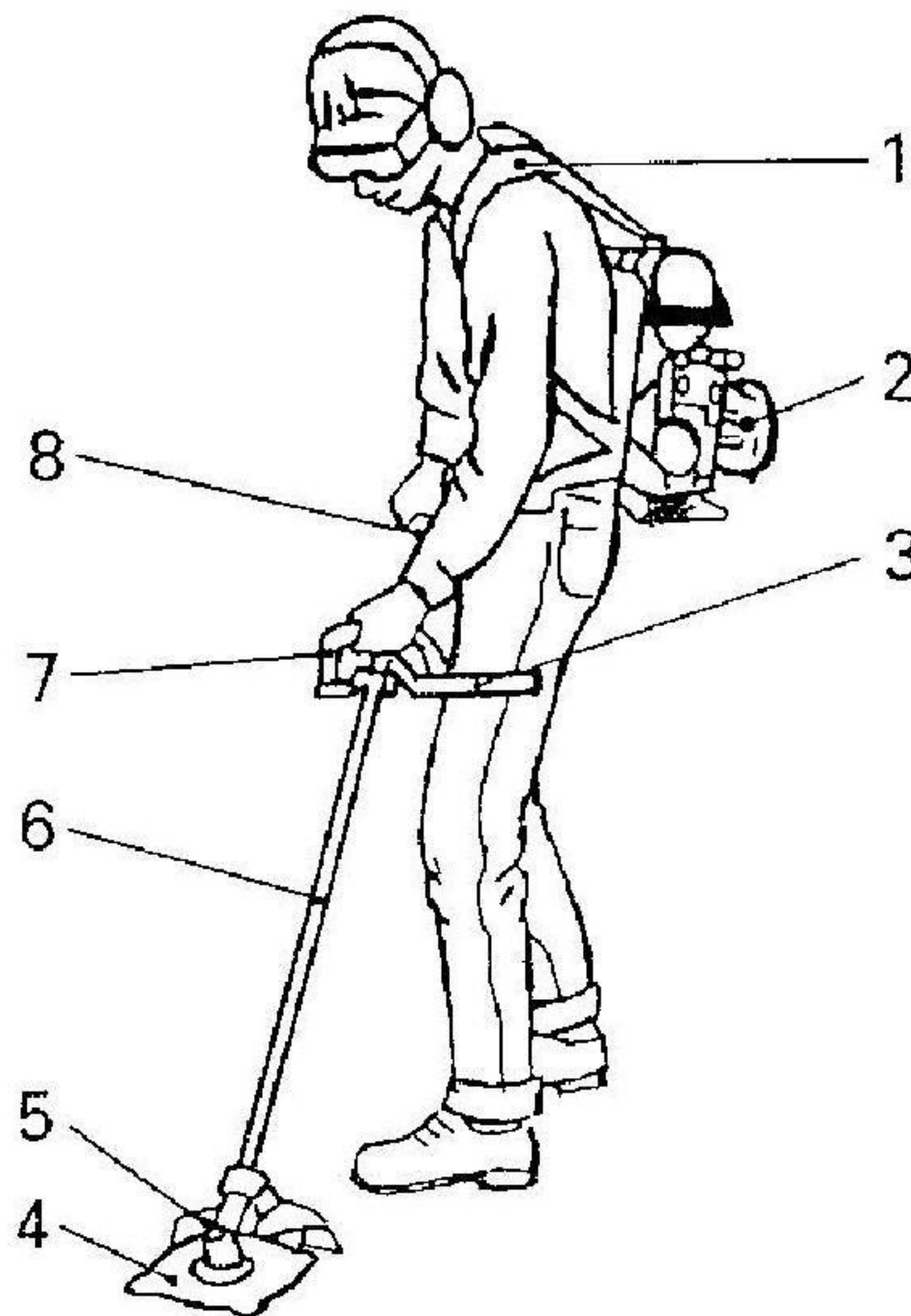
3.4

unit daya gendong (back power unit)

sumber daya yang dirancang untuk dapat dijinjing (digendong) oleh operator dengan perlengkapan pendukung

Keterangan:

- 1 tali gendong
- 2 unit daya gendong
- 3 palang
- 4 pisau potong
- 5 pelindung pisau potong
- 6 poros dan selubung poros
- 7 pegangan depan
- 8 pegangan belakang



Gambar 1 - Contoh alat pemotong rumput dengan unit daya gendong

3.5

palang (*barrier*)

alat yang dipasang pada alat pemotong rumput yang dirancang untuk menjaga jarak minimum antara operator dan pisau potong ketika alat sedang dijalankan

3.6

pisau potong (*blade*)

alat yang berputar dengan dengan tepi yang tajam untuk memotong

3.7

pelindung pisau potong (*cutting attachment guard*)

alat untuk melindungi operator dari bahaya yang ditimbulkan oleh pisau potong dan benda-benda yang terlontar ketika alat dijalankan

3.8

selubung poros (*shaft housing*)

selubung poros yang digunakan untuk melindungi batang transmisi daya

3.9

poros (*shaft*)

alat berupa batang yang berfungsi meneruskan daya

3.10

pegangan depan (*front handle*)

alat pendukung yang dipasang pada alat pemotong rumput yang digunakan oleh operator untuk menahan, mengerakkan, dan mengarahkan pisau potong

3.11**pegangan belakang (*rear handle*)**

alat pendukung yang dipasang pada alat pemotong rumput yang digunakan oleh operator untuk membantu pegangan depan dalam menahan, mengerakkan, dan mengarahkan pisau potong

3.12**grip pegangan (*handle grip*)**

permukaan yang dirancang khusus pada pegangan belakang agar sesuai dengan genggam tangan operator untuk menggenggam dengan nyaman

3.13**transmisi daya fleksibel (*flexible power transmission*)**

alat fleksibel yang digunakan untuk penyalur daya dari motor ke poros

4 Persyaratan keselamatan**4.1 Unit daya**

Untuk persyaratan keselamatan unit daya sesuai lampiran F (ISO 14740:1998).

4.2 Kebisingan (*noise*)

Tingkat tekanan bunyi waktu dirata-rata pada telinga operator maksimum 90 dB, diuji sesuai butir 6.2 (ISO 7917:1987) (Lampiran E).

Tingkat tekanan bunyi harus diukur pada saat tidak untuk memangkas dan dengan katup dibuka lebar dan panjang maksimum jika memakai kabel fleksibel, dan pelindung terpasang.

4.3 Tangkai pegangan

4.3.1 Tangkai pegangan harus ada dua buah, untuk setiap satu tangan disediakan satu tangkai pegangan.

4.3.2 Tangkai pegangan harus dirancang sehingga jarak L antara bagian tengah tangkai pegangan sekurang-kurangnya 500 mm (lihat Gambar 2a).

Pegangan harus dapat diatur sehingga diperoleh posisi kerja sesuai ergonomik. Pengaturan dimensi di bawah minimum harus dapat dihindari.

4.3.3 Tangkai pegangan harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digenggam sepenuhnya oleh operator jika memakai beberapa tipe sarung tangan, untuk genggam mempunyai panjang sekurang-kurangnya 100 mm.

4.4 Palang

Pemotong rumput jika dilengkapi dengan palang penghalang dirancang secara horisontal dengan jarak sekurang-kurangnya 200 mm, tegak-lurus terhadap sumbu pusat dari selubung batang. Pegangan dipasang dapat berlaku sebagai palang. Lihat juga Gambar 2b.

4.5 Kekuatan pisau potong**4.5.1 Ketahanan Tumbuk (*impak*)**

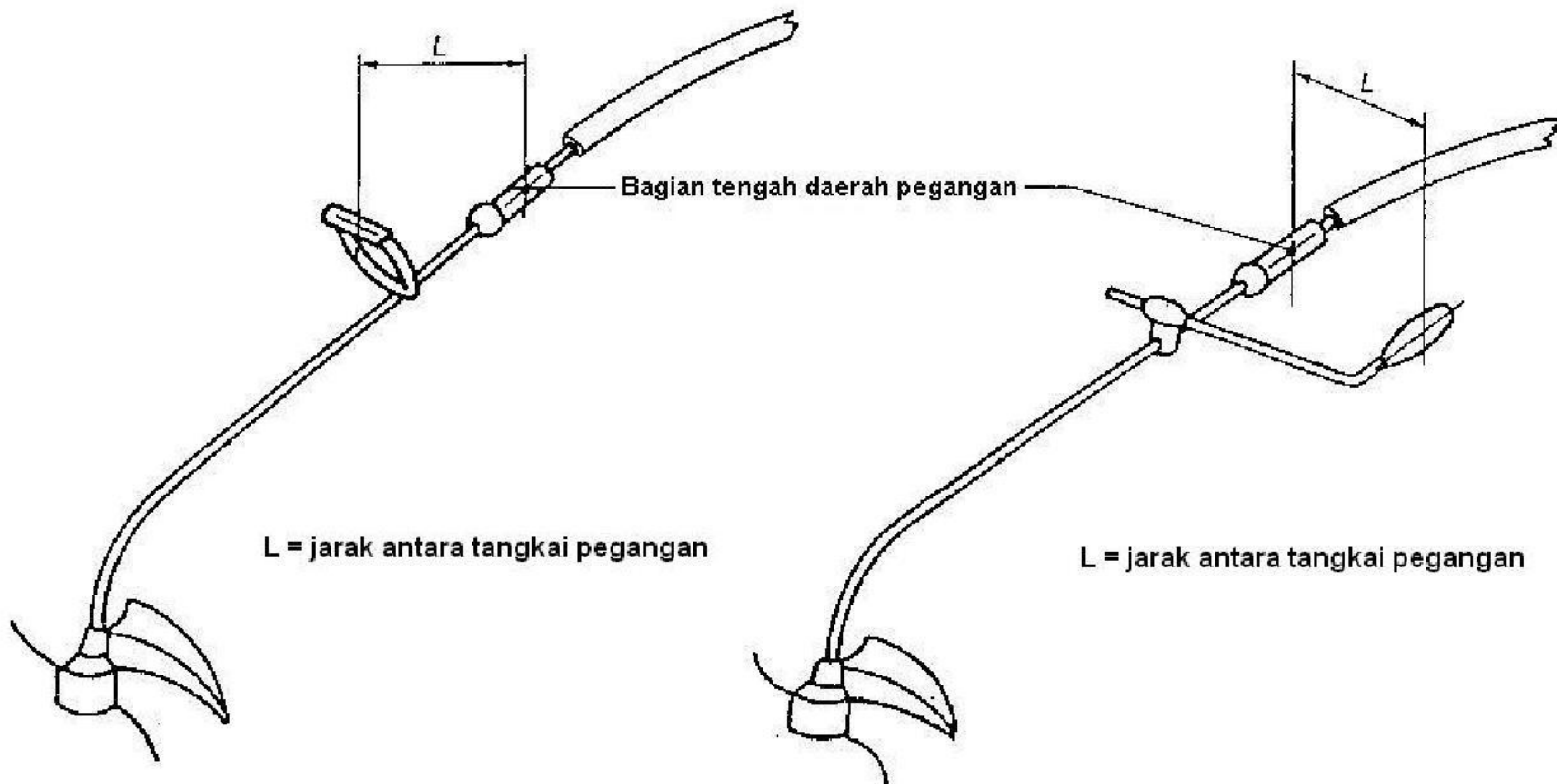
Pisau potong, harus tidak patah atau retak jika dipukulkan satu kali pada batang baja dengan diameter 25 mm dan panjang 400 mm, yang diuji sesuai butir 6.5.1.

4.5.2 Ketahanan lengkung

Pisau logam harus tidak retak jika diuji lengkung sesuai subpasal 6.5.2 (ISO 7113:1999).

4.6 Ketangguhan dari pisau potong

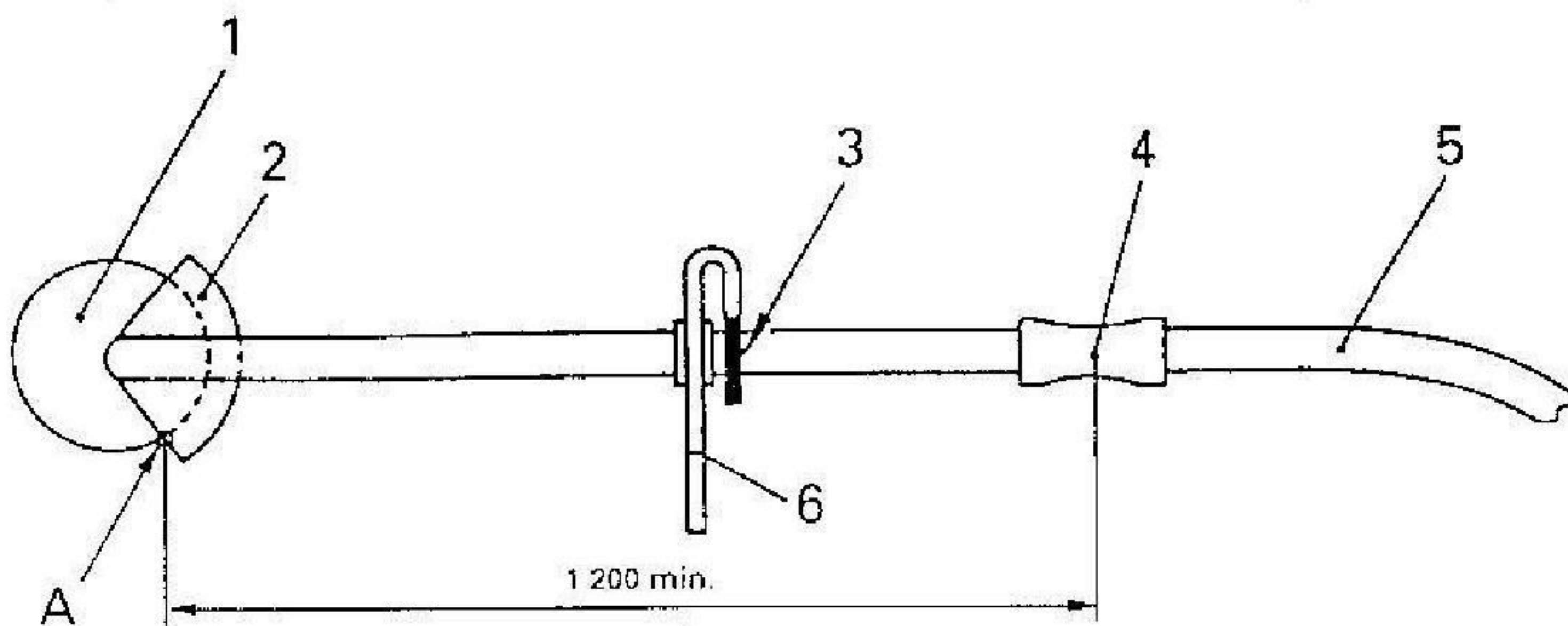
Bantalan dari pisau potong dari logam harus tidak menunjukkan adanya geseran relatif antara pisau potong dan penahan pisau jika diuji sesuai butir 6.6.



Gambar 2.a - Tangkai pegangan depan-belakang

Gambar 2.b - Tangkai pegangan kanan-kiri

Ukuran dalam milimeter



A = Titik terdekat yang tidak terlindung

Keterangan:

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 Pisau | 4 Grip pegangan |
| 2 Pelindung pisau potong | 5 Transmisi daya fleksibel |
| 3 Bagian tengah belakang dari pegangan depan | 6 Palang |

Gambar 3 - Jarak minimum dari pegangan belakang sampai pisau potong

4.7 Pelindung untuk pisau potong

Jika diuji sesuai butir 6.7 (Lampiran D), tidak lebih dari tiga penetrasi (bekas lemparan *probe* uji) dibolehkan dalam daerah dengan ketinggian dari 0,3 m sampai 2 m. Jika terjadi lebih dari tiga penetrasi, pengujian harus diulangi dengan tidak lebih dari tiga penetrasi untuk setiap uji. Pelindung harus tidak retak atau patah.

4.8 Jarak ke pisau potong

Antara titik tengah pegangan belakang sampai titik terdekat yang tidak terlindung dari pisau potong (titik A, lihat Gambar 3) mempunyai jarak minimum 1.200 mm.

Titik A adalah perpotongan antara bidang tegaklurus dari lintasan potongan dan bagian pinggir pelindung pisau potong.

4.9 Data teknik

4.9.1 Spesifikasi teknik

Spesifikasi teknik harus mencakup untuk tiap model dan/atau merek sehingga perbedaan yang signifikan dapat dikenali:

- a) Berat kosong:
- unit: kg
 - unit daya gendong: kg
- b) Volume:
- tangki bahan bakar: cm³
 - tangki oli, jika dipakai: cm³
- c) Motor:
- volume langkah (*displacement*): cm³
 - kecepatan pada saat tidak jalan: rpm
 - unjuk kerja maksimum: kW
 - kecepatan maksimum kumparan yang dianjurkan: rpm
 - konsumsi bahan bakar (ISO 8893:1997).
 - pada unjuk kerja alat maksimum: kg/jam
 - konsumsi bahan bakar spesifik (ISO 8893:1997)
 - pada unjuk kerja alat maksimum: g/kWh
- d) Pisau potong:
- tipe:
 - diameter pisau potong: mm
- e) Tingkat tekanan bunyi (ISO 7917:1987):

$$L_{pA \text{ av}} = 10 \lg \left[0,5 \left(10^{0,1L_{pA \text{ Id}}} + 10^{0,1L_{pA \text{ R or Fl}}} \right) \right]$$

keterangan:

$L_{pA \text{ Id}}$ adalah emisi *A-weighted time-averaged* tingkat tekanan bunyi pada saat sedang tidak memotong, dalam decibel;

$L_{pA \text{ R}}$ adalah emisi *A-weighted time-averaged* tingkat tekanan bunyi pada saat dijalankan dengan cepat, dalam decibel;

$L_{pA\text{ FI}}$ adalah emisi *A-weighted time-averaged* tingkat tekanan bunyi pada beban penuh, dalam decibel;
 $L_{pA\text{ av}}$ adalah rata-rata dari dua pengukuran sebelumnya.

f) Analisa pita oktav.

g) Tingkat daya bunyi (sesuai dengan ISO 10884) rata-rata:

$$L_{W_A\text{ av}} = 10 \lg \left[0,5 \left(10^{0,1L_{W_A\text{ Id}}} + 10^{0,1L_{W_A\text{ R or FI}}} \right) \right]$$

keterangan:

$L_{W_A\text{ Id}}$ adalah *A-weighted* tingkat daya bunyi pada saat sedang tidak memotong, dalam decibel;

$L_{W_A\text{ R}}$ adalah *A-weighted* tingkat daya bunyi pada saat dijalankan dengan cepat, dalam decibel;

$L_{W_A\text{ FI}}$ adalah *A-weighted* tingkat daya bunyi pada beban penuh, dalam decibel;

$L_{W_A\text{ av}}$ adalah rata-rata dari dua pengukuran sebelumnya.

h) Tingkat getaran di tangkai pemegang pada saat sedang tidak memotong dan pada saat dijalankan dengan cepat.

4.9.2 Buku petunjuk operasi

Instruksi yang komprehensif dan informasi pada seluruh aspek untuk perawatan oleh operator/pemakai dan penggunaan yang aman dari unit, termasuk persyaratan pakaian keselamatan dan pelindung pisau dan kebutuhan untuk pelatihan untuk seluruh operasionalnya harus diberikan dalam buku pegangan instruksi. Instruksi tersebut harus memperhitungkan bahwa unit mungkin digunakan pertama kali oleh operator yang belum berpengalaman.

Pentingnya membaca buku petunjuk operasi sebelum menggunakan unit harus ditekankan pada halaman depan dari buku petunjuk operasi.

Buku pegangan instruksi harus sekurang-kurangnya mencakup informasi yang berhubungan dengan:

- a. pengangkutan, penanganan dan penyimpanan dari unit, seperti
 - pembersihan dan perawatan sebelum disimpan, termasuk penggunaan pelindung pisau potong;
- b. menyiapkan unit, seperti
 - instruksi perakitan, penyetelan awal dan pemeriksaan;
 - untuk unit dengan kopling, pemeriksaan rutin pada pisau potong yang akan berhenti berputar jika alat tidak sedang digunakan memotong;
 - daftar pisau potong yang disarankan dan pelindung yang sesuai dan tempat memasangnya, termasuk peringatan kemungkinan konsekuensi dari penggunaan pisau potong yang tidak sesuai;
 - pengisian bahan bakar dan oli, khususnya mengenai tindakan pencegahan kebakaran;
 - penjelasan dari simbol dan tanda keselamatan;
- c. unit itu sendiri, seperti
 - gambaran, identifikasi, dan nomenklatur dari bagian utama termasuk pisau keselamatan pisau dan pengendali, penjelasan fungsinya dan perlengkapan pelindung personel utama yang dipakai, termasuk pakaian yang benar;
 - tugas perawatan yang teratur, pengukuran sebelum dijalankan dan teknik perawatan harian, termasuk pemeriksaan untuk pengencang yang longgar, bocoran bahan bakar dan bagian yang rusak.
 - pemakaian unit dan bagaimana unit diperuntukan pada penggunaan, termasuk

- pemakaian yang dilarang. Informasi juga harus diberikan tentang resiko sentakan balik dan tusukan pisau;
- data tentang tingkat tekanan bunyi dan tingkat getaran, termasuk peringatan tentang resiko dan pengukuran dilakukan untuk meminimalkan resiko;
- d. penggunaan unit, seperti
- instruksi kerja dan instruksi untuk pekerjaan pemotongan yang umum, termasuk pemakaian perlengkapan perlindungan personnel (PPE) dan kebutuhan pelatihan yang memadai, dan resiko saat menjalankan unit jika sedang lelah, sakit atau di bawah pengaruh alkohol atau obat;
 - instruksi PPE harus termasuk rekomendasi untuk jenis pelindung telinga dan pelindung mata. Instruksi pengenaan pakaian harus termasuk pemakaian pelindung kaki;
 - bahaya mungkin akan dihadapi ketika menggunakan pisau potong dan bagaimana menjauhkan bahaya selama dijalankan. Jarak minimum yang direkomendasikan antara orang-orang yang sedang berdiri dan alat adalah 15 meter;
 - memulai dan menghentikan, dengan acuan khusus untuk keselamatan;
 - peringatan tentang emisi gas buang;
- e. instruksi perawatan, seperti,
- tugas-tugas perbaikan dan penggantian;
 - gambar atau diagram untuk memudahkan perawatan oleh pemakai dan tugas pencarian kesalahan;
 - konsekuensi untuk perawatan yang salah, dan pelepasan pisau potong.

4.10 Verifikasi persyaratan keselamatan

Pemenuhan terhadap persyaratan keselamatan harus diverifikasi sesuai Tabel 1.

Tabel 1 - Persyaratan keselamatan dan metode pengujian

Butir	Persyaratan keselamatan	Metode pengujian			
		Inspeksi ¹⁾	Uji fungsi ²⁾	Pengukuran ³⁾	Cara uji
4.1	Unit daya	x	x	x	butir 6.1
4.2	Kebisingan			x	butir 6.2
4.3	Pegangan	x	x	x	butir 6.3
4.4	Palang	x	x	x	butir 6.4
4.5	Kekuatan pisau potong	x	x	x	butir 6.5
4.6	Ketangguhan pisau potong	x	x		butir 6.6
4.7	Pelindung untuk alat potong	x	x	x	butir 6.7
4.8	Jarak ke alat potong			x	butir 6.8

Keterangan:

1. Terdiri dari verifikasi bahwa mesin mempunyai bagian yang relevan.
2. Terdiri dari verifikasi bahwa mesin atau komponennya dapat dioperasikan dengan normal.
3. Terdiri dari penentuan nilai dengan menggunakan beberapa peralatan atau instrumen.

5 Cara pengambilan contoh

Untuk keperluan pengujian diperlukan 2 buah contoh. Untuk uji yang sifatnya merusak 1 buah contoh dan untuk uji yang tidak merusak 1 buah contoh.

6 Cara uji

6.1 Uji unit daya

Unit daya diuji sesuai lampiran G (ISO 14740°:1998).

6.2 Uji kebisingan (*noise*)

Kebisingan di uji sesuai Lampiran E (ISO 7917:1987).

6.3 Uji tangkai pegangan

Tangkai pegangan diukur dengan mistar baja dengan ketelitian 1 mm.

6.4 Uji palang

Palang diukur dengan mistar baja dengan ketelitian 1 mm.

6.5 Uji kekuatan pisau potong

6.5.1 Uji ketahanan impak pisau potong sesuai Lampiran D.

6.5.2 Uji ketahanan lengkung pisau potong sesuai Lampiran C (ISO 7113:1999).

6.6 Uji ketangguhan dari pisau potong

Bantalan dari pisau potong dari logam harus tidak menunjukkan adanya geseran relatif antara pisau potong dan pisau penahan jika diuji sebagai berikut:

- a) pasang pisau potong;
- b) kunci tangkai transmisi daya;
- c) berikan torsi putaran, M , pada pisau potong, dengan nilai sebagai berikut:

$$M = 0,4 \times V \times k \quad M = 0,4 \times V \times k$$

Keterangan:

M adalah torsi, dalam newton.meter (Nm);

V adalah volume langkah (*displacement*) motor, dalam centimeter kubik (cm³);

k adalah rasio gigi, atau frekuensi putaran alat dibagi dengan frekuensi putaran pisau potong.

Pengujian harus dilakukan lima kali untuk arah normal, kemudian lima kali untuk arah yang berlawanan.

6.7 Uji pelindung untuk pisau potong

Pelindung pisau potong di uji sesuai Lampiran D.

6.8 Uji jarak ke pisau potong

Jarak antara genggam pegangan belakang dan pisau potong diukur dengan pita ukur baja (*steel tape measure*) dengan ketelitian 1 mm.

7 Syarat lulus uji

Mesin pemotong rumput dinyatakan lulus uji jika memenuhi persyaratan pada butir 4 dan diuji sesuai butir 6.

8 Syarat penandaan

Mesin pemotong rumput harus ditandai dengan jelas dan tidak mudah dihapus dengan informasi minimum:

Pada produk:

- merek,
- model atau tipe,
- nomor seri,
- tahun pembuatan.

Pada kemasan:

- nama dan alamat pembuat,
- model atau tipe,
- nomor seri,
- tahun pembuatan.



Lampiran A
(normatif)

Daftar bahaya

Tabel A.1 - Daftar bahaya

Bahaya-bahaya	Solusi standar ini
A.1.3 Pemotong atau bahaya terpotong	4.1, 4.4, 4.7, 4.8
A.1.6 Bahaya impak	butir 4.1, 4.7
A.1.10 Bagian yang lepas (dari permesinan dan bahan/benda-kerja yang diproses)	butir 4.1, 4.7
A.1.11 Kehilangan stabilitas (dari permesinan dan bagian mesin)	butir 4.1, 4.3
A.4.1 Kehilangan pendengaran (tuli), gangguan psikologi lainnya (misalnya: hilang keseimbangan, hilang kesadaran)	butir 4.2, 4.9.1, 4.9.2
A.7.1 Bahaya yang dihasilkan dari hubungan dengan pernapasan, cairan berbahaya, gas, kabut, asap dan debu	butir 4.9.2
A.8.1 Bahaya karena postur tidak sehat atau usaha yang berlebihan	butir 4.3
A.8.2 Bahaya karena perhatian tidak memadai dari tangan-lengan manusia atau anatomi telapak kaki – kaki.	butir 4.3
A.8.3 Bahaya karena mengabaikan penggunaan perlengkapan pelindung personel	butir 4.9.2 dan 8
A.8.6 Bahaya karena kesalahan manusia	butir 4.9.2

Tabel A.1 – (lanjutan)

Bahaya-bahaya	Solusi standar ini
A.10.2 Lontaran bagian mesin atau cairan menyembrot yang tidak diduga	sebagian butir 4.6, 4.7, 4.8
A.10.4 Kesalahan pemasangan	butir 4.9.2
A.10.5 Kelebihan putaran, kestabilan mesin hilang secara tak terduga	butir 4.3
A.11.1 Semua jenis pelindung	butir 4.9.2
A.11.2 Semua jenis dari keselamatan yang berhubungan (perlindungan) peralatan	sebagian butir 4.9.2
A.11.3 Peralatan memulai dan berhenti	butir 4.9.2
A.11.4 Tanda dan sinyal keselamatan	butir 4.9.2
A.11.5 Semua jenis dari informasi atau peralatan peringatan	butir 4.9.2
A.11.9 Pelengkapan yang diperlukan dan aksesori untuk penyetelan yang aman dan/atau perawatan	butir 4.9.2

Lampiran B
(normatif)

Syarat pengoperasian secara aman

Informasi tambahan yang harus dilengkapi adalah sebagai berikut:

- a) baca buku pegangan instruksi dan ikuti seluruh instruksi peringatan dan keselamatan;
- b) kenakan pelindung kepala, jika ada resiko benda jatuh;
- c) kenakan pelindung mata (gogel atau pelindung mata);
- d) kenakan pelindung telinga;
- e) jarak antara mesin dan orang berdiri harus sekurang-kurangnya 15 meter;
- f) hati-hati terlempar benda;
- g) identifikasi dari kontrol nyala/mati, tutup bahan bakar, kontrol *choke*, tombol pemanasan (jika dilengkapi);
- h) kecepatan maksimum dalam rpm;
- i) arah putaran dari pisau potong pada komponen dekat pisau potong.

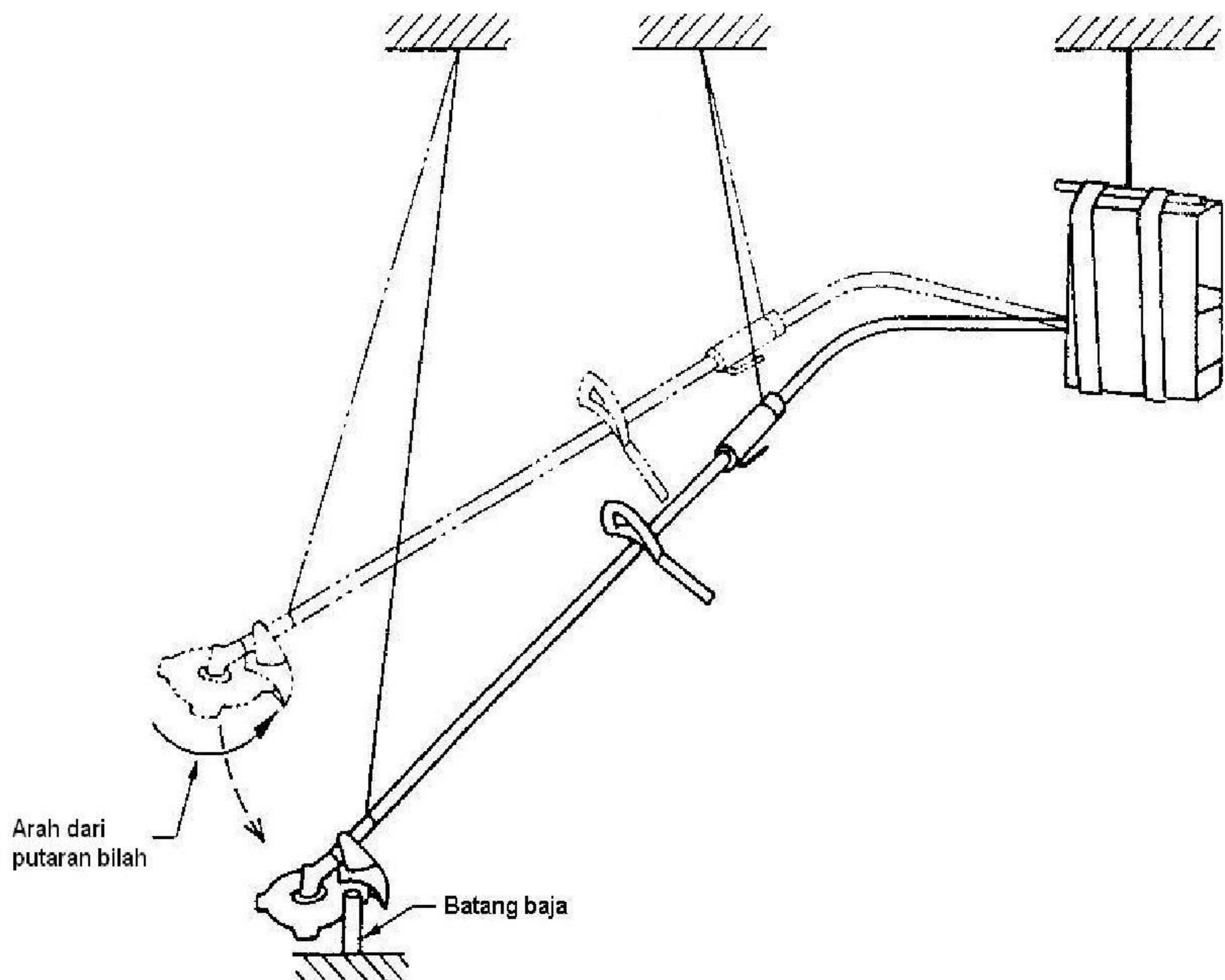
Pisau potong harus ditandai dengan informasi sebagai berikut:

- a) kecepatan putaran dasar maksimum dalam rpm;
 - b) arah putaran, jika dapat dipakai;
 - c) nama atau merek dagang dari pembuat.
- Simbol-simbol yang dipakai pada alat dan harus dijelaskan dalam buku pegangan instruksi.

Lampiran C (normatif)

Uji ketahanan impak pisau potong

- C.1** Unit harus digantung bebas pada posisi operasi (lihat Gambar C.1).
- C.2** Batang baja rol dingin dengan diameter 25 mm dan tinggi 400 mm yang dipasang harus diimpak satu kali dengan pisau potong dengan kecepatan $1 \text{ ms}^{-1} \pm 0,1 \text{ ms}^{-1}$ (lihat Gambar C.1).
- C.3** Pengujian harus dilakukan satu kali dengan kecepatan pacuan dengan pisau potong pada posisi horisontal.
- C.4** Alat/motor harus dimatikan 1 sekon setelah impak.



CATATAN Jika bilah berputar pada arah yang berlawanan pisau potong harus mengimpak batang baja dari arah lainnya.

Gambar C.1 - Uji ketahanan impak pisau potong

Lampiran D (normatif)

Uji ketahanan lengkung pisau potong (ISO 7113:1999)

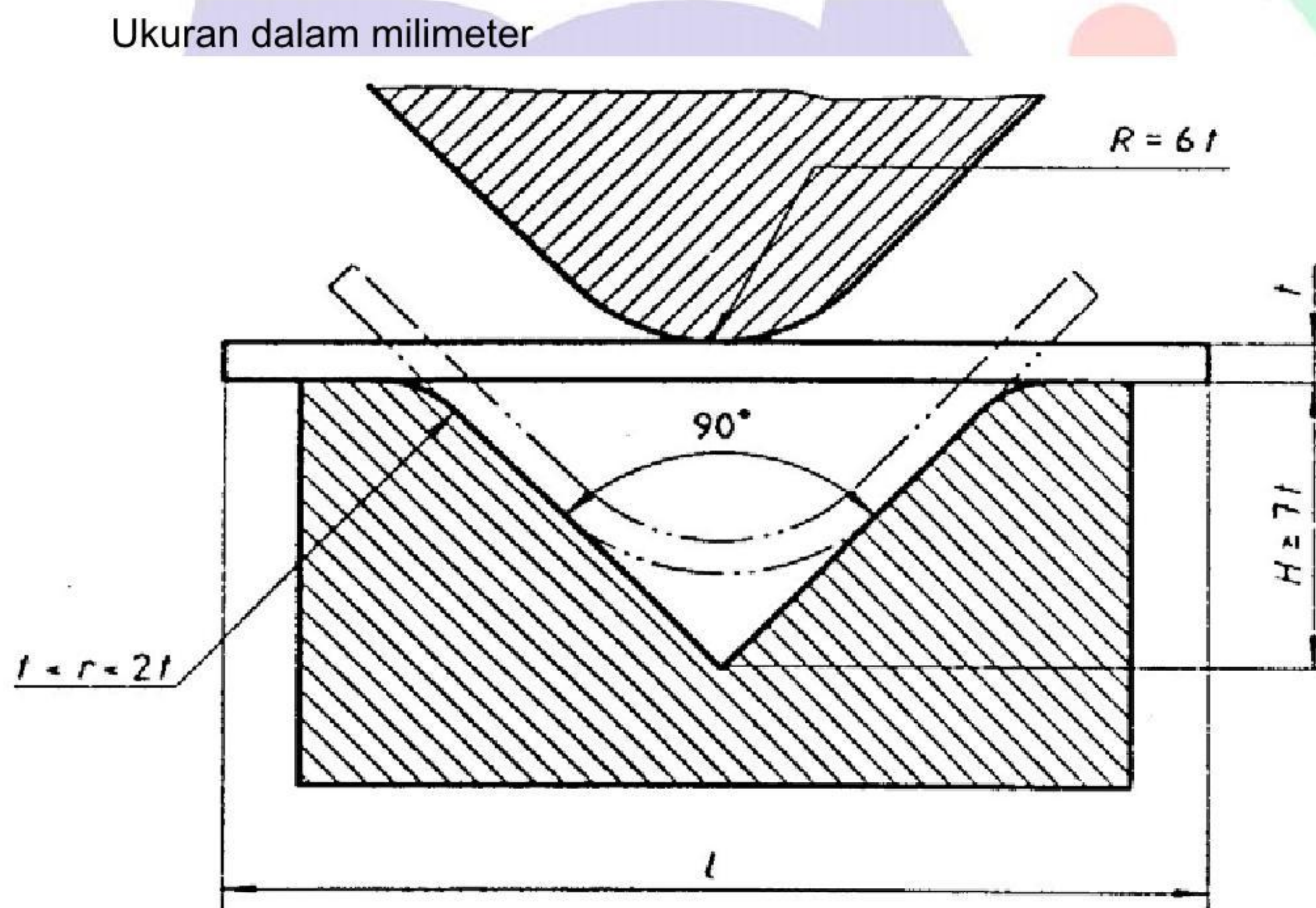
D.1 Persiapan benda uji

Potong benda uji dari pisau potong sehingga panjangnya tegak lurus pada butiran bahan. Benda uji harus mempunyai lebar (35 ± 5) mm dan panjangnya harus sekurang-kurangnya 10 mm lebih panjang dari $2H$ (lihat Gambar D.1). Jika butiran tidak tampak, potong tiga benda uji pada arah radial dengan perbedaan 60° .

D.2 Pengujian benda uji

Lakukan uji pada blok-V dan gunakan peralatan untuk menekuk benda uji, seperti yang ditunjukkan pada Gambar D.1. Lebar dari blok-V dan peralatan harus sekurang-kurangnya 40 mm.

Temperatur ambien harus antara 10°C sampai 35°C dan beban harus diberikan pada kecepatan antara 1 mm/s sampai 10 mm/s.



Keterangan:

- l Panjang benda uji
- t Tebal benda uji

Gambar D.1 - Blok-V untuk uji lengkung

Lampiran E (normatif)

Uji lemparan benda

D.1 Prinsip pengujian

D.1.1 Pengujian harus dilakukan pada kedudukan uji yang digambarkan di Gambar D.1 dan Gambar D.2.

D.1.2 Alasnya harus papan rata.

D.1.3 Alasnya harus ditutup dengan karpet rumput buatan dengan tinggi maksimum 15 mm dan panjang serat dari 6 mm sampai 8 mm.

D.1.4 Seratnya harus tidak mempunyai arah yang tertentu.

D.2 Persiapan pengujian

D.2.1 Unit harus dipasang secara kokoh di atas alas, dan diarahkan sedemikian rupa sehingga perpisauan *probe* uji dapat masuk pada jarak, *l*, yang merupakan setengah kedalaman dari gigi pemotong atau 13 mm dari bagian dalam garis lintasan terluar dari pisau potong, dapat dipilih yang lebih kecil (lihat Gambar D.1 dan D.2). Benang potong fleksibel fleksibel dari pemangkas rumput harus diatur pada panjang maksimum.

D.2.2 Masukkan *probe* uji dengan arah vertikal pada satu dari dua posisi yang ditunjukkan pada Gambar D.1 dan D.2.

D.2.3 Jika pisau pemotong berputar berlawanan dengan arah jarum jam, gunakan posisi A seperti yang ditunjukkan pada Gambar D.1 untuk pengujian.

D.2.4 Jika pisau pemotong berputar searah dengan arah jarum jam, gunakan posisi B seperti yang ditunjukkan pada Gambar D.1 untuk pengujian.

D.2.5 Letakkan permukaan bawah dari elemen pemotong paralel dan di atas permukaan serat bagian atas $30 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ seperti ditunjukkan pada Gambar D.2. Dalam hal ini kepala pemotong dibuat panjang lebih dari 30 mm di bawah elemen pemotong, dengan kelonggaran antara 1 mm sampai 5 mm antara kepala pemotong dan permukaan serat harus dijaga.

D.2.6 Kalibrasi tinggi lemparan *probe* antara 20 mm sampai 30 mm di atas bidang pemotong.

D.3 Dinding penetrasi

D.3.1 Pasang dinding dengan tinggi minimum 2 000 mm pada posisi operator.

D.3.2 Dinding harus dibuat dari kertas kraft (massa per luas 80 g/m^2).

D.3.3 Kertas harus rata terpasang tanpa lipatan pada rangka-kerja dengan ukuran dalam minimum sesuai Gambar D.1.

D.4 Probe pengujian

D.4.1 Probe pengujian harus dengan prisma keramik dengan sisi segitiga dan tinggi prisma $6,5 \text{ mm} \pm 0,8 \text{ mm}$ (lihat Gambar D.3). Massa sebuah prisma harus $0,43 \text{ g} \pm 0,02 \text{ g}$.

D.5 Prosedur

D.5.1 Pada posisi tempat masuk *probe* yang dipilih (A atau B), masukkan 25 probe secara individu ke dalam lintasan bundar dari putaran pisau pemotong.

D.5.2 Kecepatan motor harus pada bukaan katup yang lebar, menggunakan stelan karburator sesuai rekomendasi pembuat atau 133% dari kecepatan daya maksimum, dapat dipilih yang kecil.

D.5.3 Bersihkan alas dudukan pengujian sesudah dimasukan lima *probe*.

D.6 Inspeksi untuk pisau pemotong

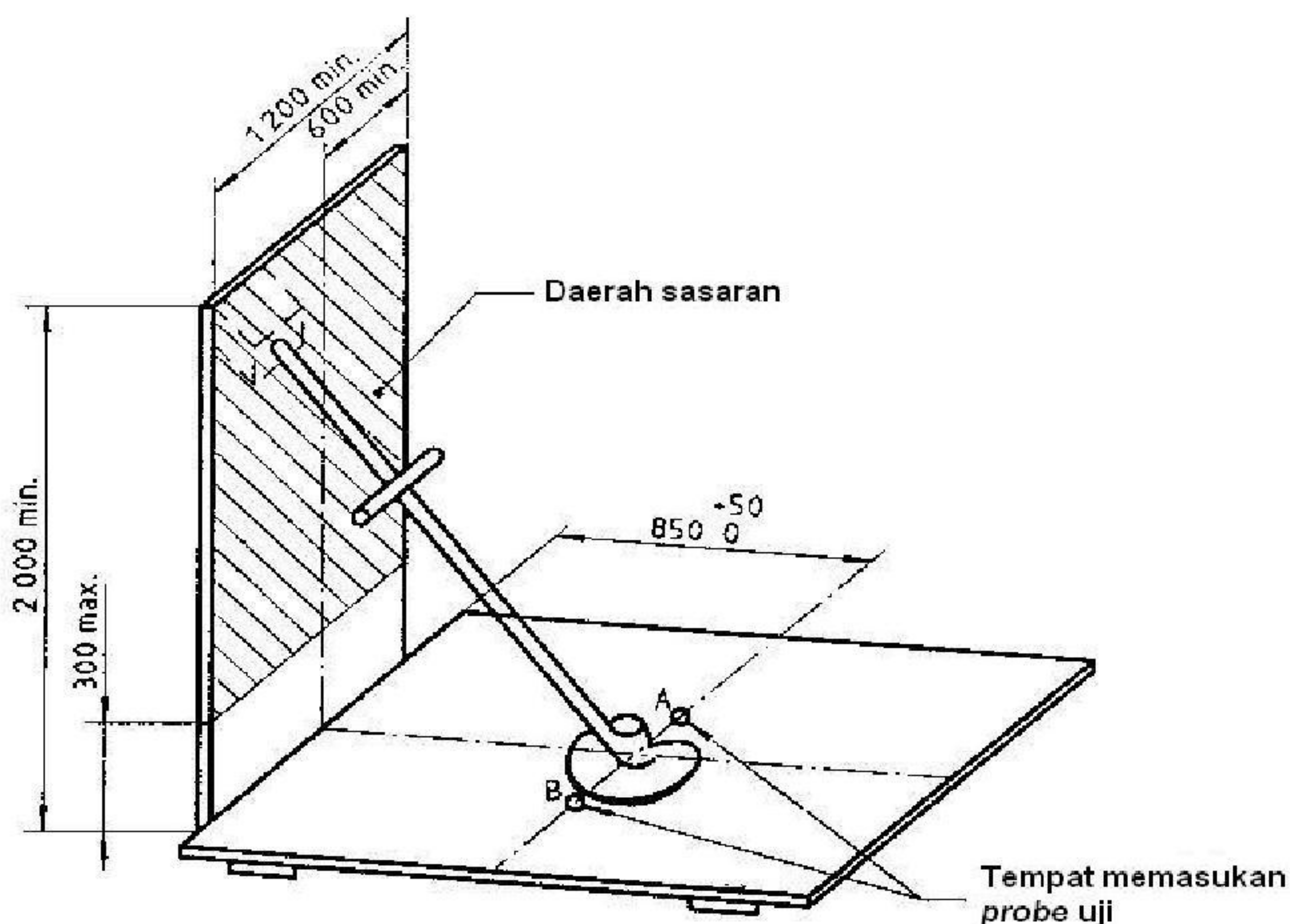
D.6.1 Jika bilah rusak selama pengujian, bilah tersebut harus diganti dengan bilah baru.

D.6.2 Untuk pemangkas rumput dengan kerusakan pada benang potong fleksibel, ganti dengan benang potong fleksibel baru dan potong sampai panjang semula.

D.7 Hasil

Sesudah pengujian, uji dinding kertas untuk menentukan jika ada penetrasi. Penetrasi ditegaskan jika sebuah bola dengan diameter 5 mm dapat ditekan melalui sobekan dengan gaya 3N.

Ukuran dalam milimeter



Lampiran F (normatif)

Uji kebisingan (*noise*) (ISO 7917:1987)

F.1 Kuantitas yang diukur

Nilai yang diukur adalah tingkat tekanan bunyi dengan *A-weighted*, dalam decibel (dB).

F.2 Lingkungan akustik

F.2.1 Ruang terbuka

Lokasi pengujian harus merupakan ruang terbuka dengan radius sekurang-kurangnya 10 meter yang bebas dari halangan yang akan mempengaruhi pengukuran. Permukaan yang dapat memantulkan suara seperti pagar atau tembok tidak boleh lebih dekat dari radius 20 meter. Pengamat atau personel yang lain, jaraknya tidak boleh lebih dekat dari 2 meter terhadap operator. Pakaian operator bukan dari bahan yang dapat memantulkan atau menyerap suara. Bagian tengah lokasi pengujian tempat operator berdiri harus mempunyai sifat penyerapan suara yang baik seperti padang rumput atau yang sejenis. Permukaan lokasi tersebut harus rata.

F.2.2 Kebisingan latar belakang (*background noise*)

Pada letak mikropon dipasang, kebisingan latar belakang (termasuk kebisingan angin) diukur sebagai tingkat tekanan bunyi dengan *A-weighted* sekurang-kurangnya 10 dB dibawah nilai yang diukur.

F.3 Letak mikropon

Mikropon diletakkan pada jarak $200 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$ dari samping bidang tengah kepala operator, lurus dengan telinga disamping kepala operator. Operator harus mengenakan helm untuk memasang mikropon pengukuran. Lokasi mikropon dari permukaan harus $(1\ 650 \pm 10) \text{ mm}$.

F.4 Pengukuran kebisingan

Untuk data pengukuran menggunakan Tabel F.1 sebagai berikut:

Tabel F.1 - Tabel untuk pelaporan hasil pengukuran

Kondisi operasi	Putaran alat per sekon	Tingkat tekanan bunyi A-weighted (dB)				
		Pengukuran ke				Rata-rata
		1	2	3	4	
Diam (<i>idling</i>)						
Beban penuh						
Pacuan						

Lampiran G (normatif)

Persyaratan keselamatan unit daya (ISO 14740:1998)

F.1 Pembuangan asap

Keluaran pembuangan asap harus diletakkan mengarah jauh dari operator saat dijalankan di punggung.

F.2 Peralatan kontrol

Peralatan kontrol harus dirancang untuk dijalankan oleh operator dengan mengenakan sarung tangan.

F.2.1 Picu katup (*throttle trigger*)

F.2.1.1 Picu katup yang dipasang pada alat pemotong rumput sedemikian rupa sehingga dapat ditekan dan dilepaskan dengan satu tangan dekat dengan pegangan.

F.2.1.2 Picu katup jika dilepaskan akan secara otomatis kembali pada posisi diam (*idle*) dan akan tetap ditahan pada posisi tersebut.

F.2.2 Alat penghenti motor

Pada unit daya gendong harus dipasang alat untuk penghenti motor, dengan alat kontrol tersebut motor dapat dihentikan secara penuh. Alat kontrol tersebut harus dipasang dekat dengan kontrol katup sehingga dapat dijalankan oleh operator dengan ke dua tangannya. Kegunaan dan cara kerja alat harus ada agar dapat dilihat secara jelas dan tidak mudah dihapus. Alat kontrol harus diberi warna yang kontras dengan latar belakangnya.

F.3 Grip pegangan pada rangka alat

Grip pegangan pada rangka alat harus ada, yang merupakan bagian dari rangka alat, sehingga operator dapat dengan mudah untuk meletakkan unit daya gendong pada punggung.

F.4 Dudukan motor

Alat harus dilengkapi alat pendukung yang merupakan rangka gendong untuk mendistribusikan beban ketika diletakkan pada punggung operator.

F.5 Tali gendong

F.5.1 Rangka gendong harus dilengkapi dengan tali gendong yang dapat disesuaikan dengan ukuran badan operator.

F.5.2 Tali gendong untuk ke dua pundak harus dilengkapi untuk unit daya gendong dengan berat kosong minimum 7,5 kg.

F.5.3 Tali gendong harus dapat menjaga dari tergelincir dan juga tekanan dapat disalurkan dari punggung operator ke pundak.

F.5.4 Tali gendong harus dilengkapi dengan alat pelepas secara cepat, sehingga memungkinkan unit daya gendong dapat dilepaskan secara cepat dari operator pada saat keadaan darurat.

F.6 Komponen penggerak daya

Unit daya gendong harus mempunyai perlindungan yang memadai untuk melindungi operator dari komponen penggerak daya seperti gigi transmisi, kabel penggerak fleksibel, puli, roda-gila, sirip kipas dan juga sabuk penggerak dan rantai.

F.7 Pipa dan selang hidrolik dan pneumatik

Pipa dan selang hidrolik dan pneumatik dengan tekanan dalam lebih dari 500 kPa harus diberi pelindung untuk mencegah operator terluka jika terjadi kebocoran.

F.8 Perlindungan terhadap sentuhan pada bagian yang panas

Silinder alat dan pembuangan atau bagian yang mempunyai hubungan langsung dengan silinder dan pembuangan harus diberi pelindung sehingga tidak memungkinkan tersentuh saat dijalankan dengan normal. Jika bagian panas dapat digapai, bagian tersebut tidak mempunyai luas daerah kontak lebih besar dari 10 cm². Untuk pemeriksaan bagian panas digunakan kerucut uji dari baja.

F.9 Perlindungan terhadap sentuhan pada bagian tegangan tinggi

Seluruh bagian tegangan tinggi dari sirkit, termasuk terminal busi, harus dilindungi secara listrik. Persyaratan ini diperiksa dengan menggunakan jari uji.

F.10 Bukaang tangki

F.10.1 Tutup tangki bahan bakar harus dilengkapi dengan penahan. Diameter bukaang tangki bahan bakar harus sekurang-kurangnya 20 mm.

F.10.2 Bukaang atau tutup harus diberi tanda dengan jelas.

F.10.3 Tutup tangki bahan bakar harus tidak bocor ketika alat dijalankan pada temperatur normal, untuk segala posisi kerja, dan pada saat diangkut untuk dipindahkan.

F.10.4 Bukaang pengisian harus ada pada lokasi yang sedemikian rupa sehingga pengisian ke tangki dengan corong yang sesuai tidak dihalangi oleh komponen lainnya.

F.11 Alat pemulai (*starting device*)

Alat pemulai harus disediakan agar alat dapat mulai dijalankan tanpa menggunakan peralatan bantu tambahan terpisah (misalnya sabuk atau kabel).

F.12 Kopling

Unit daya gendong harus mempunyai kopling yang akan memastikan tidak adanya daya yang disalurkan oleh unit jika kecepatan putaran alat lebih kecil atau sama dengan 1,25 kali dari kecepatan diam (*idle*).



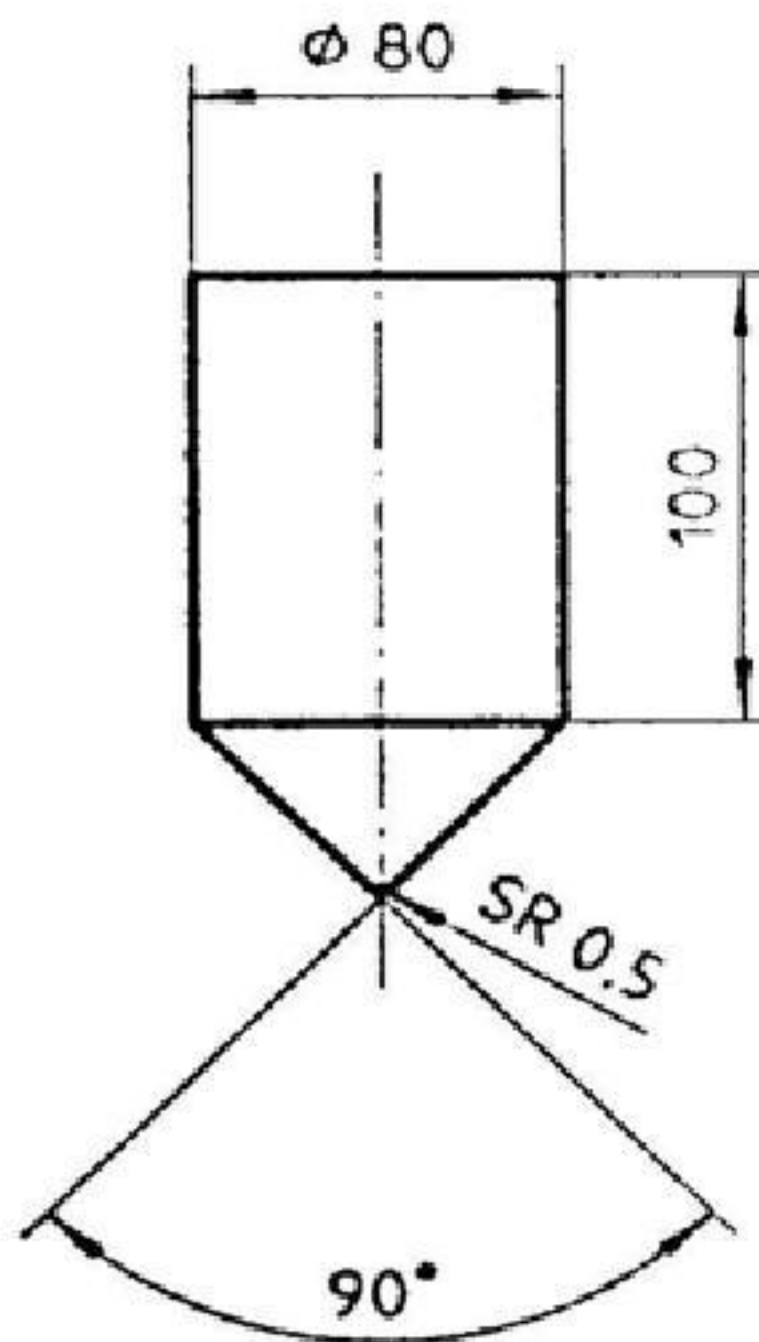
Lampiran H (normatif)

Uji unit daya (ISO 14740:1998)

G.1 Persyaratan keselamatan unit daya gendong butir F.1 sampai dengan butir F.7 dan butir F.11 dan F.12, diperiksa kelengkapannya secara visual dan dilakukan uji fungsi dengan cara menjalankan alat pada kondisi normal.

G.2 Untuk butir F.8, perlindungan terhadap sentuhan pada bagian yang panas dilakukan pengujian dengan kerucut uji dari baja seperti Gambar G1.

Ukuran dalam milimeter

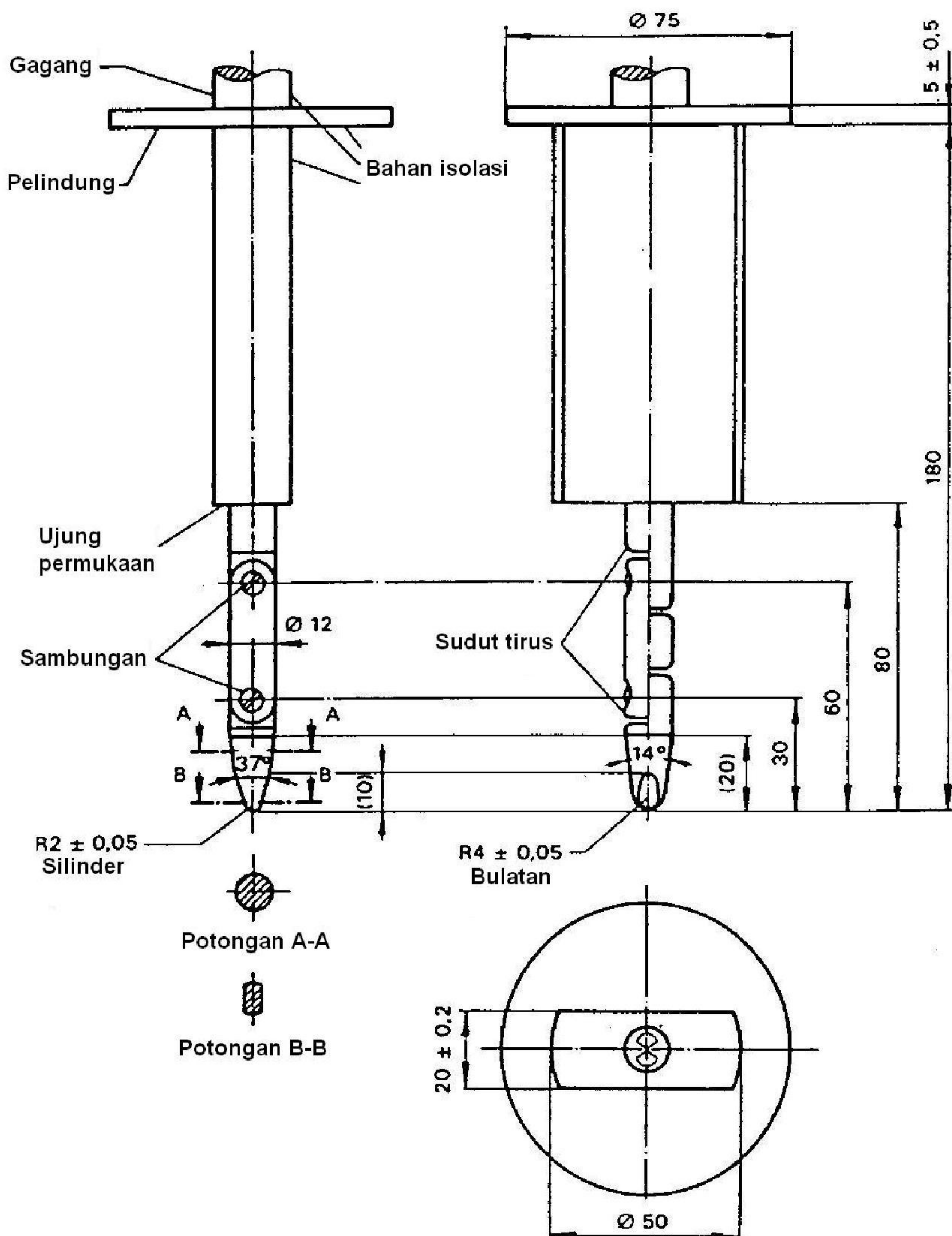


Gambar G.1 - Kerucut uji

G.3 Untuk butir F.9, perlindungan terhadap sentuhan pada bagian tegangan tinggi dilakukan pengujian dengan jari uji (Gambar G2) (IEC 60335-1:1991).

G.4 Untuk butir F.10, diameter bukaan tangki bahan bakar diukur dengan jangka sorong.

Ukuran dalam milimeter



Gambar G.2 - Jari uji

Lampiran I

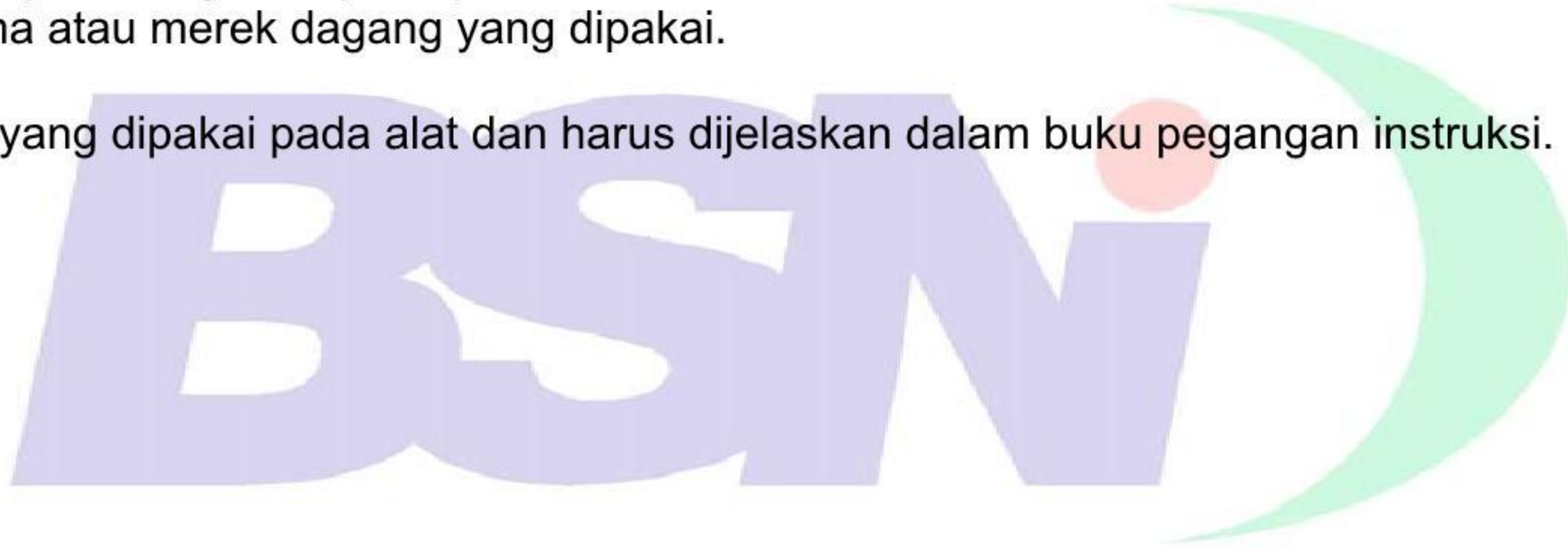
Informasi tambahan yang harus dilengkapi adalah sebagai berikut:

- baca buku pegangan instruksi dan ikuti seluruh insruksi peringatan dan keselamatan;
- kenakan pelindung kepala, jika ada resiko benda jatuh;
- kenakan pelindung mata (gogel atau pelindung mata);
- kenakan pelindung telinga;
- jarak antara mesin dan orang berdiri harus sekurang-kurangnya 15 meter;
- hati-hati terlempar benda;
- identifikasi dari kontrol nyala/mati, tutup bahan bakar, kontrol *choke*, tombol pemanasan (jika dilengkapi);
- kecepatan maksimum dalam rpm;
- arah putaran dari pisau potong pada komponen dekat pisau potong.

Pisau potong harus ditandai dengan informasi sebagai berikut;

- kecepatan putaran dasar maksimum dalam rpm;
- arah putaran, jika dapat dipakai;
- nama atau merek dagang yang dipakai.

Simbol yang dipakai pada alat dan harus dijelaskan dalam buku pegangan instruksi.



Lampiran J
Daftar modifikasi ISO 14865:1998 untuk menjadi RSNi

No.	ISO 14865:1998	Butir pada RSNi
1.	Clause 1-Scope	Butir 1-Ruang lingkup Lebih singkat mengikuti format SNI yang sudah terbit
2.	Clause 2-Normative References	Butir 2-Acuan normatif Identik
3.	Clause 3-Definition	Butir 3-Istilah dan definisi Ditambah definisi dari ISO 7112
4.	Clause 4-Safety requirements 4.1 General 4.2 Power unit 4.3 Noise and vibration Tidak ditetapkan persyaratannya 4.4 Handles 4.5 Barrier 4.6 Cutting attachment strength 4.7 Retention of cutting attachment 4.8 Guards for cutting attachment 4.9 Distance to cutting attachment	Butir 4-Persyaratan keselamatan - 4.1 Unit daya 4.2 Kebisingan (<i>noise</i>) Ditetapkan maksimum 90 dB 4.3 Tangkai pemegang Identik 4.4 Palang Identik 4.5 Kekuatan pisau potong Identik 4.6 Ketangguhan dari pisau potong Identik 4.7 Pelindung untuk pisau potong Identik 4.8 Jarak ke pisau potong Identik
5.	Clause 5-Verification of safety requirement	4.10 Verifikasi persyaratan keselamatan Identik
6.	Clause 6-Information for use 6.1 General 6.2 Technical data 6.3 Instruction handbook 6.4 Marking	- 4.9 Data teknik Identik 4.9.2 Buku Instruksi pegangan Identik 8 Syarat penandaan Identik
7.	Annex A (normative), List of hazards	Lampiran A, Daftar dari bahaya Identik
8.	Annex B (normative), Cutting attachment impact test	Lampiran B, Uji ketahanan impak pisau potong Identik
9.	Annex C (normative), Thrown object test	Lampiran D, Uji lemparan benda Identik







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id